

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2000-126107
(P2000-126107A)

(43)公開日 平成12年 5月 9日(2000.5.9)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード(参考)
A 4 7 L 15/42		A 4 7 L 15/42	F 3 B 0 8 2
15/48		15/48	

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 10 頁)

(21)出願番号 特願平10-307451

(22)出願日 平成10年10月28日(1998.10.28)

(71)出願人 000000284

大阪瓦斯株式会社

大阪府大阪市中央区平野町四丁目1番2号

(72)発明者 河原林 幹治

大阪府大阪市中央区平野町四丁目1番2号

大阪瓦斯株式会社内

(74)代理人 100075557

弁理士 西教 圭一郎

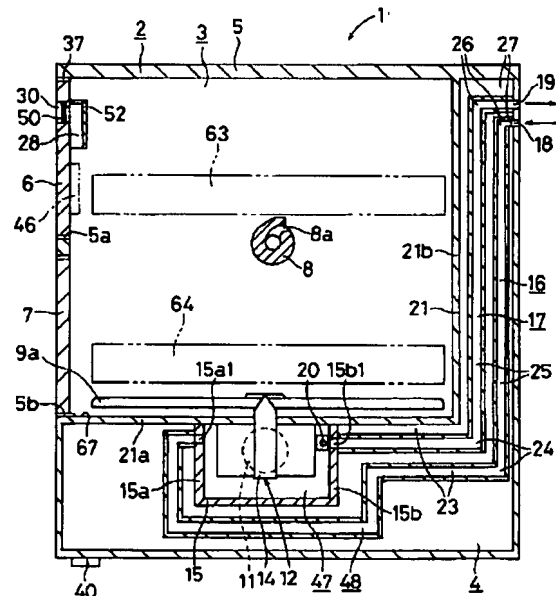
Fターム(参考) 3B082 BF02 EE03

(54)【発明の名称】 食器洗い乾燥装置

(57)【要約】

【課題】 低騒音化された食器洗い乾燥装置を提供すること。

【解決手段】 モータ11によって駆動されるポンプ12を用いて洗浄液を被洗浄物に向けて噴射する食器洗い乾燥装置1において、モータ11および遠心ポンプ12をカバー体15で覆うとともに、このカバー体15の内部空間を予め定める長さにならって延びる筒状体16、17によって外部と連通させる。これによってモータ11の過熱防止のための冷却空気を導入することができる。とともに、モータ11および遠心ポンプ12の作動音がハウジング2よりも外方の外部空間に漏れることを阻止することができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】ハウジング内に、被洗浄物が収容される洗浄空間と、洗浄空間とは仕切られかつ外部空間に連通する機器収容空間とを有し、洗浄空間には洗浄液を噴射するノズル部材が配置され、機器収容空間にはノズル部材へ洗浄液を供給するポンプおよびこのポンプを駆動するモータが配置される食器洗い乾燥装置において、モータおよびポンプは、機器収容空間を前記モータおよびポンプが収容される第1空間とこの第1空間を除く残余の第2空間とに仕切るカバー体によって覆われ、第1空間と外部空間とは、予め定める長さにわたって延びる筒状体によって連通されることを特徴とする食器洗い乾燥装置。

【請求項2】ハウジング内の被洗浄物が収容される洗浄空間に配置され、洗浄液を噴射するノズル部材と、加熱または送風のうち少なくともいずれか一方によって洗浄空間内の被洗浄物を乾燥させる乾燥手段と、洗浄空間と外部空間とを連通する排気通路が形成される排気通路部とを有する食器洗い乾燥装置において、排気通路部には、洗浄空間の圧力が所定の圧力以上のときに排気通路を開放し、かつ洗浄空間の圧力が所定の圧力よりも小さいときに排気通路を閉鎖する遮音部材が設けられることを特徴とする食器洗い乾燥装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、食器などの被洗浄物に向けて洗浄液を噴射して洗浄した後、被洗浄物が収容される洗浄空間を加熱して、または洗浄空間内に外気を送風して、水蒸気を外部空間へ放出して、被洗浄物を乾燥する食器洗い乾燥装置に関する。

【0002】

【従来の技術】食器洗い乾燥装置は、そのハウジング内に洗浄空間と機器収容空間とを有する。洗浄空間には、食器などの被洗浄物に向けて洗浄液を噴射するノズル部材と、洗浄空間を加熱して、または洗浄空間に外気を送風して被洗浄物を乾燥させる乾燥手段とが配置される。また機器収容空間には、モータおよびこのモータによって駆動されて、ノズル部材に洗浄液を供給するポンプが配置される。洗浄空間は、後述する乾燥工程において洗浄空間の水蒸気を外部空間へ放出するために、ハウジングに形成される排気口を介して外部空間に連通している。また機器収容空間は、モータおよびポンプの過熱防止を図るために、ハウジングに形成される通気口を介して外部空間に連通している。

【0003】このような食器洗い乾燥装置では、洗浄剤に60～70℃程度の温水を加えた洗浄液を、ポンプによって被洗浄物に向けて噴射するすすぎ工程、ポンプによって温水だけを噴射するすすぎ工程、および乾燥手段によって加熱または送風して、水蒸気を外部空間へ放出して被洗浄物を乾燥する乾燥工程とが、この順序で行わ

れる。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】上記した食器洗い乾燥装置の構成では、ポンプおよびモータの作動音および食器の洗浄音が外部空間に漏れてしまうという問題を有する。食器洗い乾燥装置は、台所など使用者の生活環境内に配置されることが多く、前記漏れ出た音によって使用者に不快感を与えるおそれがある。

【0005】本発明の目的は、低騒音化を図ることができる食器洗い乾燥装置を提供することである。

【0006】

【課題を解決するための手段】請求項1記載の本発明は、ハウジング内に、被洗浄物が収容される洗浄空間と、洗浄空間とは仕切られかつ外部空間に連通する機器収容空間とを有し、洗浄空間には洗浄液を噴射するノズル部材が配置され、機器収容空間にはノズル部材へ洗浄液を供給するポンプおよびこのポンプを駆動するモータが配置される食器洗い乾燥装置において、モータおよびポンプは、機器収容空間を前記モータおよびポンプが収容される第1空間とこの第1空間を除く残余の第2空間とに仕切るカバー体によって覆われ、第1空間と外部空間とは、予め定める長さにわたって延びる筒状体によって連通されることを特徴とする食器洗い乾燥装置である。

【0007】本発明に従えば、モータおよびポンプがカバー体によって覆われるので、これらモータおよびポンプの作動音がカバー体よりも外方に漏れ出ることを阻止して、装置の低騒音化を図ることができる。またモータおよびポンプが収容される第1空間が、筒状体によって外部空間に連通しているので、外部空間と通気してモータおよびポンプの過熱防止を図ることができるとともに、前記筒状体の予め定める長さ、すなわち、筒状体の軸線に沿う長さを大きく取ることによって、筒状体の内部空間を伝って外部空間に漏れ出るモータおよびポンプの作動音を減衰させ、低騒音化を図ることができる。

【0008】また請求項2記載の本発明は、ハウジング内の被洗浄物が収容される洗浄空間に配置され、洗浄液を噴射するノズル部材と、加熱または送風のうち少なくともいずれか一方によって洗浄空間内の被洗浄物を乾燥させる乾燥手段と、洗浄空間と外部空間とを連通する排気通路が形成される排気通路部とを有する食器洗い乾燥装置において、排気通路部には、洗浄空間の圧力が所定の圧力以上のときに排気通路を開放し、かつ洗浄空間の圧力が所定の圧力よりも小さいときに排気通路を閉鎖する遮音部材が設けられることを特徴とする食器洗い乾燥装置である。

【0009】本発明に従えば、洗浄空間と外部空間とを連通する排気通路を、洗浄空間の圧力が所定の圧力以上のときに排気通路を開放し、かつ洗浄空間の圧力が所定の圧力よりも小さいときに排気通路を閉鎖する遮音部材

が設けられる。前記所定の圧力は、乾燥手段による乾燥工程の際の洗浄空間内圧力、より具体的には、被洗浄物を乾燥させるために洗浄空間の加熱および外気の送風のうち少なくともいずれか一方によって昇圧したときの洗浄空間の内圧に設定される。これによって乾燥工程では、排気通路が開放されて洗浄空間内の水蒸気の外部空間への排出を許容することができる。また乾燥工程以外の洗浄工程およびすすぎ工程では、洗浄空間内の圧力が上昇せず、前記所定の圧力に達しないので、排気通路は閉鎖した状態に維持される。これによって洗浄工程およびすすぎ工程の際に、洗浄空間で発生する水ハネ音が、排気通路を伝って外部空間へ漏れることを防止することができ、上述した従来技術の構成に比較して低騒音化を図ることができる。

【0010】

【発明の実施の形態】図1は本発明の実施の一形態である食器洗い乾燥装置1を模式的に示す断面図であり、図2は食器洗い乾燥装置1の斜視図である。食器洗い乾燥装置1は、60〜70℃程度の温水に洗浄剤を加えた洗浄液を、箸および皿などの食器である被洗浄物に噴射して洗浄し、次に温水だけを噴射して被洗浄物をすすいだ後、被洗浄物を収容する洗浄空間3を加熱して、または洗浄空間3内へ外気を送風して被洗浄物を乾燥する装置である。この食器洗い乾燥装置1は、略矩形箱状のハウジング2を有し、このハウジング2の内部空間は、仕切り板21によって、被洗浄物を収容する洗浄空間3と、装置1の機械的構成を収容する機器収容空間4とに仕切られる。

【0011】ハウジング2は、前方（図1では左方）に臨んで開放する上下一対の開口5a、5bを有するハウジング本体5と、このハウジング本体5に取付けられ、前記各開口5a、5bをそれぞれ開閉する上扉6および下扉7とによって構成される。機器収容空間4は、ハウジング本体5の下部および背部に配置される。

【0012】洗浄空間3には、被洗浄物に向けて洗浄液を噴射する上ノズル部材8と一対の下ノズル部材9a、9bとが設けられる。上ノズル部材8は、図示しないノズル駆動用モータによって水平軸線まわりに回転駆動される。この上ノズル部材8は、前記水平軸に同軸となる略円筒状の形状を有し、この内部空間は外周部に形成される複数のノズル口8aによって洗浄空間3に連通される。各下ノズル部材9a、9bは、仕切り板21の底部21aに鉛直軸線まわりに回転自在に取付けられるノズル部材本体9a1、9b1と、ノズル部材本体9a1、9b1に前記各鉛直軸線よりも半径方向外方にずれて形成される複数のノズル口9a2、9b2とを有する。各下ノズル部材9a、9bは、ノズル口9a2、9b2から洗浄液または温水を噴射したときの反力によって、前記各鉛直軸線まわりに回転される。

【0013】また洗浄空間3には、外部から洗浄空間3

内へ温水を供給するための供給口10が設けられる。供給口10は、食器洗い乾燥装置1の外部に設けられる湯沸かし機などの温水供給手段に接続される。温水は、供給口10から流れ落ちて、洗浄空間3の下部3aに貯留された後、モータ11によって駆動される遠心ポンプ12のハウジング内に吸引され、所定の圧力で上搬送路13および下搬送路14にそれぞれ送給される。

【0014】上搬送路13は、遠心ポンプ12から機器収容空間4を介して洗浄空間3の上部に突出し、前記上ノズル部材8の軸線方向中間部に接続される。また下搬送路14は、遠心ポンプ12から各下ノズル部材9a、9bの各ノズル本体9a1、9b1の回転軸部にそれぞれ接続される。これら上および下搬送路13、14を介して、遠心ポンプ12から洗浄液または温水が上ノズル部材8および各下ノズル部材9a、9bに供給される。

【0015】このような機械の食器洗い乾燥装置1では、洗浄工程、すすぎ工程および乾燥工程がこの順で行われる。洗浄工程では、外部の温水供給手段から洗浄空間3に前記供給口10を介して温水が供給されるとともに、上扉6に設けられる洗浄剤投入口22を有する洗浄剤供給手段46から洗浄剤が供給され、これら温水および洗浄剤が流れ落ちて洗浄空間3の下部3aに貯留される。次に、遠心ポンプ12によって各ノズル部材8、9a、9bから所定の時間だけ洗浄液が噴射された後、汚損した洗浄液が遠心ポンプ12によってハウジング2よりも外部に排出されて洗浄工程が終了する。次に、すすぎ工程では、供給口10から再び温水が供給され、前記下部3aに流れ落ちた温水が遠心ポンプ12によって各ノズル部材8、9a、9bへ供給され噴射される。所定の時間だけ温水が噴射された後、汚損された温水が遠心ポンプ12によって外部へ排出されて、すすぎ工程が終了する。

【0016】このようにモータ11および遠心ポンプ12は、洗浄工程およびすすぎ工程において、洗浄液または温水の各ノズル部材8、9a、9bへの供給およびハウジングよりも外部空間への排出を行うために用いられる。

【0017】これらのモータ11および遠心ポンプ12は、前記仕切り板21に取付けられ、機械収容空間4をモータ11および遠心ポンプ12を収容する第1空間47と残余の第2空間48とに仕切るカバー体15によって覆われる。第1空間47は、外部空間と通気してモータ11の過熱防止を図るために、2つの筒状体16、17によって、前記ハウジング2の背板に形成される吸込口18および吐出口19に、それぞれ連通される。これらの筒状体16、17のうち、一方の筒状体16は、カバー体15の一方の側壁15aに形成される接続口15a1に接続される。他方の筒状体17は、カバー体15の他方の側壁15bの前記接続口15a1に対向する位置に形成される接続口15b1に接続される。またカバ

一体15の他方の接続口15b1が形成される付近には、ファン20が設けられ、このファン20によって外気を吸込口18および一方の筒状体16を介してカバー体15の第1空間47に取込み、かつ前記第1空間47の内気を他方の筒状体17および吐出口19を介して外部空間へ強制排気することができる。

【0018】各筒状体16、17が規定する通気路の軸直角断面は、周長が比較的大きく、かつ第1空間47の縦断面よりも小さい四角形の形状を有する。この断面形状は、各筒状体16、17の軸線方向全長にわたって一様である。また通気路の軸線方向に沿う長さは、モータ11および遠心ポンプ12の作動音が吸込口18および吐出口19から漏れないように、十分に減衰させ得る予め定める長さに設定される。前記予め定める長さについて説明する。まず各筒状体16、17はカバー体15の各側壁15a、15bに形成される小さな接続口15a1、15b1に接続されているので、モータ11および遠心ポンプ12が発する作動音のうち大部分はカバー体15および仕切り板21で反射を繰返して消散され、残余の部分は、接続口15a1、15b1から通気路へ導かれる。この通気路に導かれた作動音は、各筒状体16、17の内壁面に反射を繰返しながら、吸込口18または吐出口19側へ向かって伝搬される。前記作動音は各筒状体16、17の内壁面に反射する毎に、一部分が筒状体16、17の壁内に吸収されて減衰し、かつ空気の粘弾性によって、通気路を伝搬するにつれて減衰するので、吸込口18および吐出口19から漏れる音は各筒状体16、17の軸線に沿う長さに比例して、小さくなる。前記予め定める長さは、第1空間47から通気路へ導かれたモータ11および遠心ポンプ12の作動音が、上記のように、各筒状体16、17の壁内に吸収され、かつ空気の粘弾性によって減衰されることによって、吸込口18および吐出口19から漏れる音の大きさが所定の騒音レベルよりも小さくなるように設定される。

【0019】また筒状体16、17は、少なくとも、カバー体15から水平方向に延びる第1水平領域23と、この第1水平領域23に第1屈曲部24を介して鉛直上方向に延びる鉛直領域25と、この鉛直領域25の上端部に第2屈曲部26を介して吸込口18および吐出口19まで、水平方向に延びる第2水平領域27とをそれぞれ有する。このように各筒状体16、17は、ほぼ90度に屈曲する複数の屈曲部24、26を有するので、前記第1水平領域23および鉛直領域25を直進してきた音波が第1および第2屈曲部24、26で、反射されて、前記直進してきた方向とは逆方向へ進行し、前記空気の粘弾性によって減衰され、高い消音効果を達成することができる。

【0020】このようにして本実施の形態では、カバー体15および筒状体16、17だけの簡単な構成で、吸込口18および吐出口19から漏れるモータ11および

遠心ポンプ12の作動音の外部空間への漏れを防いで、低騒音化を図ることができる。また吸込口18および吐出口19は背板に形成されるので、たとえば台所の壁に向けて、使用者から離れた位置に配置される。したがって使用者に向かう作動音を小さくすることができる。

【0021】図3は、上扉6および下扉7を閉じた状態の食器洗い乾燥装置1の斜視図である。図2をも参照して、上扉6には、上記した乾燥工程の際に洗浄空間3内の水蒸気を、外部空間へ放出するための複数の排気通路部28、29が設けられる。各排気通路部28、29は、洗浄空間3と外部空間とを連通する排気通路を有する。この排気通路部28、29の外部空間側の端部には、排気口30、31が設けられる。これら排気口30、31は、上扉6が図3に示すように閉じられた状態で、洗浄空間3の上部に対応する位置に形成される。

【0022】前記上扉6および下扉7は、ハウジング本体5に各水平軸線6a、7aまわりに揺動自在に連結される。これら各扉6、7の前面には、使用者が各扉6、7を開閉操作するときに手指で支持するための取手32、33がそれぞれ設けられる。各取手32、33には、各扉6、7をハウジング本体5にロックした状態に維持、およびロック状態を解除するための開閉レバー34、35がそれぞれ設けられる。これら開閉レバー34、35は、各扉6、7の背面から突出する係合爪34a、35aをそれぞれ有し、開閉レバー34、35を回動操作することによって、係合爪34a、35aが、ハウジング本体5に形成される係合凹所36に嵌まり込む。このようにして前記ロック状態が維持される。

【0023】各扉6、7の背面には、前記ハウジング本体5の各開口5a、5bの形状に対応してパッキン37がそれぞれ貼着されており、これによって、各扉6、7を閉じた状態で各開口5a、5bが気密に塞がれ、洗浄空間3内の水ハネ音の漏れ防止が図られる。

【0024】またハウジング本体5には、機器収容空間4で、前記供給口10に接続される供給管38と、遠心ポンプ12に接続される排出管39とが設けられる。前記供給管38の遊端部は、上記した外部の温水供給手段に接続される。また排出管39の遊端部は、たとえば流し台の排水口に配置される。

【0025】ハウジング本体5の底部の隅角部には、ねじ部材によって前記底部からの突出量を上下方向に調整可能な脚部材40が複数（本実施形態では4）設けられる。本実施の形態の食器洗い乾燥装置1は、いわゆる卓上式である。前記各脚部材40は、ハウジング本体5の底面からの突出量を調整することによって、装置1をその設置面に対してがたつくことなく支持することができる。これによって、たとえばハウジング2の洗浄空間3内に温水が供給され、または汚水が排出される際に、装置1全体の重心が移動してがたつき音が発生するという不具合をなくすることができる。

【0026】図4は、カバー15の一部を拡大して示す断面図である。カバー15を構成する防音材料は、第1空間47から第2空間48に向けて、弾性材料、たとえば合成ゴムから成る第1吸音層41と、繊維材料、たとえばフェルトから成る第2吸音層42と、粘弾性の高い材料、たとえばアスファルト系から成る制振層43と、耐食性を有する材料、たとえばステンレス鋼またはポリプロピレンなどの合成樹脂などから成る外壁層44とがこの順序で積重された多層構造を有する。

【0027】このような防音材料の構成では、モータ11および遠心ポンプ12の作動音は第1空間47を伝搬して、まず第1吸音層41内に取込まれ、第1吸音層41の振動によって、減衰される。第2吸音層42では、第1吸音層41で減衰しきれなかった音が、複数の微小な空隙内に伝搬されて、減衰され、または消散される。制振層43では、第1および第2吸音層41、42での減衰しきれなかった大きな音を吸収し、かつ吸収しきれない音は反射して、外壁層44に伝達しない。このように第1および第2吸音層41、42によってモータ11および遠心ポンプ12の作動音を減衰させ、消散するとともに、制振層43によって吸収して、また大きな音を反射して騒音の発生を確実に阻止することができる。

【0028】前記第1吸音層41の厚みT1は、たとえば2mm程度または3mm程度に選ばれ、また第2吸音層42の厚みT2は、8mm程度または12mm程度に選ばれる。また制振層43の厚みT3は、外壁層44がステンレス鋼によって構成される場合、1.5mm程度に選ばれ、また外壁層44が合成樹脂、たとえばポリプロピレンによって構成される場合、厚みT3は3mm程度に選ばれる。このような防音材料によって、モータ11および遠心ポンプ12の作動音が、第2空間48を介し外部空間に漏れることを阻止し、食器洗い乾燥装置1の低騒音化を図ることができる。

【0029】また本発明の実施の他の形態として、防音材料は、上述の実施の形態から第1吸音層41を除いた構成、すなわち第2吸音層42、制振層43および外壁層44が積重された構成であってもよい。このような構成では、モータ11および遠心ポンプ12からの作動音は第2吸音層42に取込まれて減衰または消散され、制振層43で吸収または反射して外壁層44への音の伝達を阻止する。このようにして、前記作動音の外部への漏れを防いで装置の低騒音化を図ることができる。

【0030】図5は、図3の切断面線V-Vから見た断面図である。図1～図3をも参照して、排気通路部28には、洗浄空間3内の圧力が所定の圧力以上か否かによって排気通路を開放および閉鎖する遮音部材50が、ヒンジ51によって取付けられる。前記排気通路部28は、各排気口30、31の内側に取付けられるL字状のカバー52を有する。このカバー52は、上ノズル部材8および各下ノズル部材9a、9bからの噴射された洗

浄液または温水が、遮音部材50を押し開き、外部へ飛び出すという不具合を阻止するために設けられる。

【0031】上述した乾燥工程では、洗浄空間3内の雰囲気、加熱されるとともに、外気が取込まれる。これによって洗浄空間3内の水蒸気が、矢符Aによって示すように排気通路部28の下端部から侵入し、排気口30から放出される。前記排気通路部28に設けられる遮音部材50は、その自重によって排気通路を閉鎖し、かつ前記洗浄空間3が加熱されて昇圧し所定の圧力に達したときに、洗浄空間3と外部空間との差圧によって仮想線53に示すように回動されて排気通路を開放する。本実施の形態では、乾燥工程以外の工程、すなわち洗浄工程およびすすぎ工程では、洗浄空間3と外部空間との間には差圧が発生せず、洗浄空間3の圧力は所定の圧力以下であるので、遮音部材50が排気通路を閉鎖して、前記洗浄工程およびすすぎ工程の際に、洗浄空間3内で発生する水ハネ音の外部への音漏れを防止し、装置1の低騒音化が図られる。

【0032】またヒンジ51は、遮音部材50の上端部56aが排気口30の上部を規定する上端面55よりも鉛直上方に配置されるように、排気口30と上扉6の前面との間の段差面54に取付けられる。このようにヒンジ51を取付けることによって、排気口30を上下方向全長にわたって塞ぐことができ、ヒンジ51の軸部と遮音部材50の上端部56aとの間のわずかな隙間から、洗浄空間3内の水ハネ音が外部に漏れるという不具合をなくすることができる。

【0033】また排気口30を規定する周縁部には、パッキン57が全周にわたって設けられる。このパッキン57は、前記段差面54を含む一仮想鉛直面においてヒンジ51よりも前方(図5では左方)に突出する位置に配置される。これによって遮音部材50が排気口30を閉鎖した状態において、遮音部材50の背面50aがパッキン57に密着し、外部空間からの塵および埃などの侵入を阻止することができるとともに、上述した水ハネ音の外部空間への漏れを確実に防止することができる。また排気口30の下部を規定する下端部59には、パッキン57が設けられる位置から前方(図5では左方)になるに連れて上方へ隆起する傾斜面58が形成される。傾斜面58の最も前方に配置される頂部60は前記パッキン57が設けられる端部61よりも距離Hだけ鉛直方向上方に配置される。このような構成では、遮音部材50の背面50aに付着した水滴が、前記傾斜面58およびパッキン57によって規定される溝62に流れ落ち、この溝62から、さらに前記端部61を越えて、または上扉6内に形成される排水路62aを介して、洗浄空間3の下部3aへ流れ落ちる。このようにして水滴の前方への漏出を阻止することができる。

【0034】また遮音部材50の下端部56bは、前記ヒンジ51から離反する方向に凸状に湾曲した形状を有

する。たとえば洗浄空間3の圧力が所定の圧力まで昇圧して遮音部材50がパッキン57からわずかも離反したときに、その隙間から洗浄空間3の内気が吹き出し、笛効果によって大きな音が発生するという不具合をなくすることができる。

【0035】上記した水ハネ音は、その周波数が1kHz程度であり、このような水ハネ音を物理的に遮蔽するため、遮音部材50が設けられる。この遮音部材50は、合成樹脂製、たとえばABS樹脂製またはポリプロピレン製であってもよく、もしくは金属製、たとえばアルミニウム合金製などであってもよい。

【0036】またパッキン57は、弾性材料、たとえばEPDMおよびNBRなどのゴムによって構成される。パッキン57がこのような弾性材料で構成されることによって、遮音部材50が排気通路を閉じるときに発生する打撃音を小さくすることができる。

【0037】図6は食器洗い乾燥装置1の洗浄工程を説明するために模式的に示す図であり、図6(1)は洗浄空間3内に温水および洗浄剤を供給する状態を示し、図6(2)は洗浄液を被洗浄物に向けて噴射する状態を示し、図6(3)は洗浄空間3の汚損した洗浄液を排水する状態を示す。図2および図3をも参照して、食器洗い乾燥装置1を用いて被洗浄物の洗浄を行うときは、その被洗浄物を上カゴ63および下カゴ64のいずれかに入れて、ハウジング本体5の各開口5a、5bから洗浄空間3内へ収容する。次に、洗浄剤投入口22に所定の量だけ洗浄剤を投入した後、上扉6および下扉7を閉じて、準備作業が完了する。

【0038】次に、ハウジング本体5の前面に設けられる操作パネル65を押圧操作する。食器洗い乾燥装置1に備えられる制御手段(図示せず)のメモリには、標準コースおよび節約コースなどの運動コースを実現するためのプログラムが予め記憶される。操作パネル65には、運動コースを選択するための押釦スイッチが設けられており、使用者が好みの運転コースに対応する押釦スイッチを押圧操作することによって洗浄工程が開始される。洗浄工程が開始されると、まず、図示しない電磁弁が閉状態から開状態へ移行し、外部の温水供給手段から温水が供給管38および供給口10を介して洗浄空間3内へ供給される。また洗浄剤供給手段46から投入された洗浄剤が、矢符Bで示されるように洗浄空間3の下部3aに流れ落ちて、前記温水と混合される。前記電磁弁は、洗浄空間3の下部3aに設けられる水位センサおよび食器洗い乾燥装置1の制御手段によって温水および洗浄剤1から成る洗浄液が所定の水位だけ溜まったことが検出されると、開状態から閉状態へ移行する。

【0039】次に図6(2)に示すように、洗浄液が遠心ポンプ12に吸引され、上ノズル部材8および各下ノズル部材9a、9bから噴射される。前記上カゴ63および下カゴ64は、上ノズル部材8および各下ノズル部

材9a、9bの近傍に配置されており、上述したようにノズル部材8が水平軸線まわりに、各下ノズル部材9a、9bが鉛直軸線まわりにそれぞれ回転駆動されることによって、上カゴ63および下カゴ64内の被洗浄物の表面のほぼ全面に向けて洗浄液が噴射される。噴射された洗浄液は、下部3aに流れ落ちた後、再びポンプ12に吸引され、各ノズル8、9a、9bから噴射される。洗浄液が所定の温度、たとえば60℃未満となった場合は、洗浄空間3の下部に設けられるヒータ66によって洗浄液が加熱される。このようにして洗浄液は常温よりも大きい所定の温度に保たれる。操作パネル65によって選択された運転コースに対応した洗浄時間が終了した後、図示しない電磁弁の切換え動作によって上および下搬送路13、14a、14bが閉鎖され、かつ排出管39が連通する。

【0040】この状態で、汚損した洗浄液が図6(3)に示されるように排出管39を介して外部へ排出される。このようにして洗浄工程が終了した後、次のすすぎ工程に移る。

【0041】図7は食器洗い乾燥装置1のすすぎ工程を説明するために模式的に示す図であり、図7(1)は洗浄空間3へ温水を供給する状態を示し、図7(2)は温水を洗浄物に向けて噴射する状態を示し、図7(3)は汚損した温水を外部へ排出する状態を示す。図2および図3をも参照して、すすぎ工程では、上述した図6に示される洗浄工程において洗浄剤が投入されることを除き、ほぼ同様の動作を行う。

【0042】すなわち、洗浄空間3の下部3aに貯留される温水が遠心ポンプ12によって上ノズル部材8および各下ノズル部材9a、9bから被洗浄物に向けて噴射され、再び洗浄空間3の下部3aに流れ落ち、遠心ポンプ12によって再度噴射される。この遠心ポンプ12のモータ11による駆動は、上述した操作パネル65の選択された運転コースに対応したすすぎ時間だけ継続された後、図7(3)に示されるように、遠心ポンプ12によって排出管39から汚損した温水が外部へ排出される。

【0043】このような図7(1)～図7(3)に示される各手順は、操作パネル65の操作によって対応した運転コースに対応して、たとえば2～4回の範囲内で、順次的に繰返される。

【0044】洗浄空間3に、被洗浄物に向けて噴射された洗浄液または温水は、洗浄空間3の下部3aに貯留される。このとき、汚損した洗浄液または温水は、洗浄空間3の下部3aに設けられるフィルタ68(図2参照)を通過する。このフィルタ68によって、被洗浄物に付着した残菜などの残りくずを捕捉して、遠心ポンプ12への前記残りくずの侵入による故障を阻止することができる。

【0045】またすすぎ工程では、高い除菌効果を達成

するために、上述した図7(1)～(3)の各手順を行うとき、前記ヒータ66を用いて温水を70℃程度まで昇温される。このようにしてすすぎ工程が行われた後、乾燥工程に移る。

【0046】図8は、乾燥工程の手順を説明するために模式的に示す図である。図2および図3をも参照して、乾燥工程では、洗浄空間3の雰囲気蒸気をヒータ66によって加熱するとともに、図示しない送風ファンによって外気が取込まれる。加熱され、かつ外気が送風された洗浄空間内は、圧力が増加して外気との間に差圧が発生する。この差圧によって遮音部材50が押開かれ、前記排気通路28、29を介して水蒸気が外部へ放出される。このようにして被洗浄物を乾燥することができる。

【0047】本実施の形態では、排気通路部28、29に遮音部材50が設けられるので、乾燥工程において、前記水蒸気の外部への放出を許容することができるとともに、上述した洗浄工程およびすすぎ工程では排気通路28、29を塞いで、洗浄液または温水の噴射音および洗浄槽への衝突に起因する水ハネ音などの音が外部に漏れることを防ぎ、食器洗い乾燥装置1の低騒音化を図ることができる。

【0048】また本実施の形態の食器洗い乾燥装置1は、温水を供給することによって被洗浄物の汚れを短時間で洗い落とすことが可能となる。したがって、たとえば常温水を供給し、ヒータで加熱して60～70℃の温水にして用いる構成と比較して、洗浄工程開始から乾燥工程終了までに要する時間が短時間で済み、省エネルギー化が図られる。このような構成の食器洗い乾燥装置1においては、温水を用いるため、機器収容空間4も加熱され、結果的にモータ11および遠心ポンプ12が加熱されることになる。特にモータ11は、加熱されることによって効率が低下し、または故障の原因ともなるので、作動中のモータの冷却を図ることが重要である。本実施の形態では、モータ11が、カバー体15によって覆われるので、モータ11および遠心ポンプ12の作動音が外部に漏れることを防止することができるとともに、モータ11の過熱防止対策として外気を導入するための筒状体16、17を設けている。これら筒状体16、17は前記予め定める長さを有するので、吸込口18および吐出口19からモータ11および遠心ポンプ12の作動音が外部に漏れ出るといふ不具合を確実に阻止して、装置1の低騒音化を図ることができる。

【0049】このようなカバー体15および筒状体16、17ならびに遮音部材50を設けた構成は、上記した従来技術と比較して、1.5～2デシベル程度、低騒音化されることが本件発明者によって確認されている。

【0050】図9は、本発明の実施の他の形態である食器洗い装置の排気通路71付近を拡大して示す断面図である。この実施形態は上述した図1～図8に示す実施形態に類似し、対応する部分には同一の参照符を付して説

明は省略する。本実施の形態において注目すべきは、排気通路部73に複数(本実施の形態では3)の遮音部材72a～72cが上下方向に多段的に設けられることである。これらの遮音部材72a～72cは、それらの上端部に軸74a～74cが挿通して排気通路部73に揺動自在に取付られる。各遮音部材72a～72cのうち最上段に配置される遮音部材72aの下端部74aは、2段目の遮音部材72bの上端部に当接し、また2段目の遮音部材72bの下端部72bは、最下段の遮音部材72cの上端部に当接する。

【0051】このような実施の形態では、上述した図1～図8に示す実施の形態と同様に、排気口73からの水ハネ音の外部への漏れを防ぐことができるとともに、乾燥工程において排気通路が解放されたとき、各遮音部材72a～72cの下端部74a～74cの前方(図9では左方)への変位量が小さくて済むので、排気通路開放時も装置の美観が損なわれず、かつ各遮音部材72a～72cの背面に付着した水滴が、遮音部材72a～72cの角変位時に前方へ飛び散らないという効果を達成することができる。

【0052】また本発明の実施のさらに他の形態として、図9に仮想線で示すように、排気通路71の前記排気口73よりも排気方向Aの上流側に1または複数(本実施の形態では2)の遮音部材75を設けてもよい。この遮音部材75は、一端部がカバー52に設けられるヒンジ76に連結され、他端部がカバー52の背板77に当接して支持される。

【0053】これらの遮音部材75は、排気通路71の排気方向Aに沿って多段的に設けられる。このような構成では、上述した各実施形態と同様の効果を達成できるとともに、遮音部材75の背面に付着した水滴が、排気口73まで到達しないので、水滴の前方への漏出を阻止することができる。

【0054】また本発明の実施のさらに他の形態として、図5に仮想線で示すように排気口30には、遮音部材50が排気口30に対して所定の各角度 θ を成して傾斜したときに、遮音部材50に当接する当接片49が設けられてもよい。このような実施の形態では、上扉6を回動して図2に示すように開状態としたときに、遮音部材50が当接片49に当接して、下方に垂下することが阻止される。これによって、たとえば各扉6、7を開状態にして、下カゴ64を取出すときに、上扉6よりも下方に垂下がった遮音部材50に、下カゴ64内の食器が当接して濡れてしまうという不具合を回避することができる。

【0055】上述した図1～図9に示す各実施の形態の食器洗い乾燥装置は、ハウジング本体5に2つの開閉扉6、7およびノズル部材8、9a、9bを備えたものであったが、食器洗い乾燥装置は、たとえば1つの大きな開口を有するハウジング本体に1つの開閉扉および1つ

のノズル部材を備えた構成など一度に洗浄可能な食器の数および大きさなどに応じて、様々な構成があり、本発明はそれらの異なる構成の食器洗い乾燥装置に採用可能である。

【0056】また、上述した各実施の形態では、排気通路が上扉6に設けてある構成であったけれども、排気通路の配置位置はこれに限定されることはなく、たとえばハウジング本体の側面、背面、上面、下面のうちのいずれか1つまたは複数面に設けてもよい。

【0057】

【発明の効果】請求項1記載の本発明によれば、モータおよびポンプがカバー体によって覆われているので、モータおよびポンプから発生する作動音が外部に漏れ出ず、食器洗い乾燥装置の低騒音化を図ることができるとともに、カバー体が規定する第1空間は、筒状体によって外部に連通しているため、モータの過熱防止のための冷却空気を導入することができ、さらに筒状体を作動音が外部に漏れ出ないように減衰し得る長さに設定することによって、前記食器洗い乾燥装置の低騒音化を維持することができる。

【0058】また請求項2記載の本発明によれば、洗浄空間内の水蒸気を洗浄空間から外部空間への排出を許容するとともに、またノズル部材から洗浄液を噴射する洗浄工程およびすすぎ工程において、水ハネ音の外部への漏れを防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の一形態の食器洗い乾燥装置1を模式的に示す断面図である。

【図2】各扉6、7を開状態とした食器洗い乾燥装置1の斜視図である。

【図3】各扉6、7を閉状態とした食器洗い乾燥装置1の斜視図である。

【図4】カバー体15の一部を拡大して示す断面図である。

【図5】図3の切断面線V-Vから見た断面図である。

【図6】洗浄工程を説明するために、食器洗い乾燥装置1を模式的に示す断面図である。

【図7】すすぎ工程を説明するために、食器洗い乾燥装置1を模式的に示す断面図である。

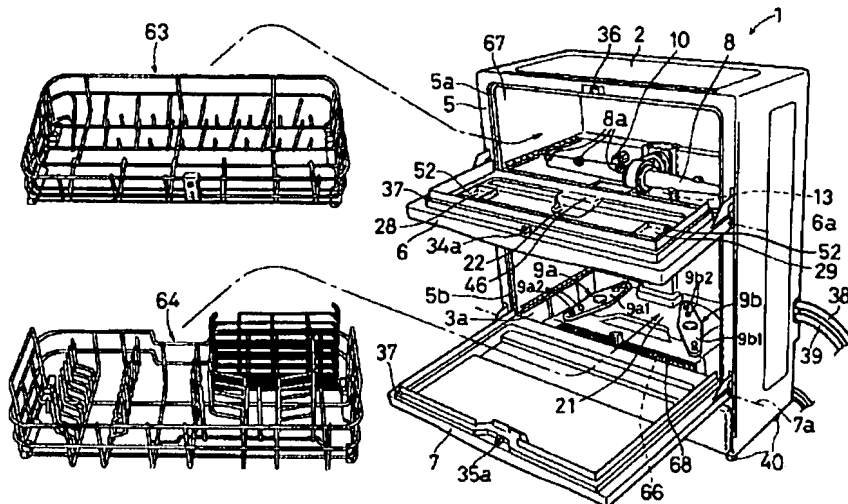
10 【図8】乾燥工程を説明するために、食器洗い乾燥装置1を模式的に示す断面図である。

【図9】本発明の実施の他の形態の食器洗い乾燥装置の排気通路71付近を拡大して示す断面図である。

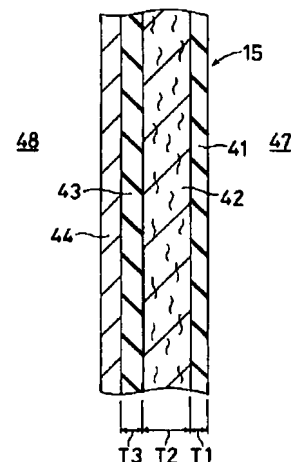
【符号の説明】

- 1 食器洗い乾燥装置
- 2 ハウジング
- 3 洗浄空間
- 4 機器収容空間
- 8 上ノズル部材
- 9a, 9b 下ノズル部材
- 11 モータ
- 12 遠心ポンプ
- 15 カバー体
- 16, 17 筒状体
- 28, 29; 71 排気通路部
- 30, 31; 73 排気口
- 47 第1空間
- 48 第2空間
- 50; 72a~72c 遮音部材

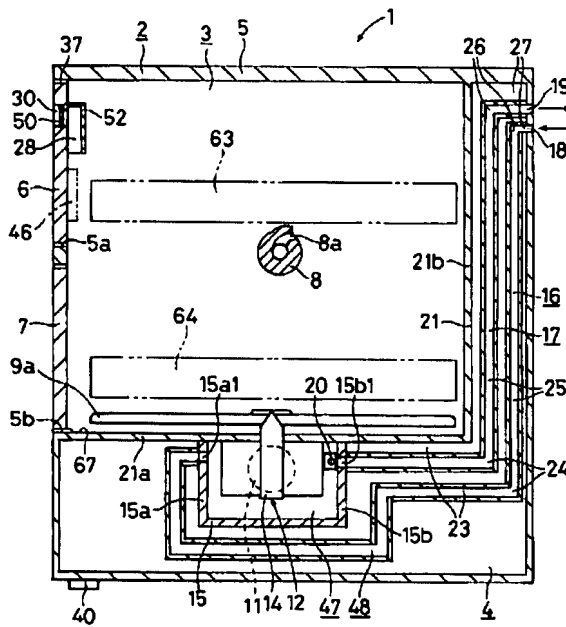
【図2】



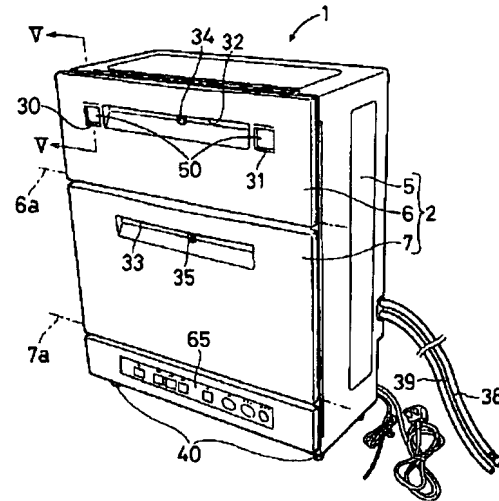
【図4】



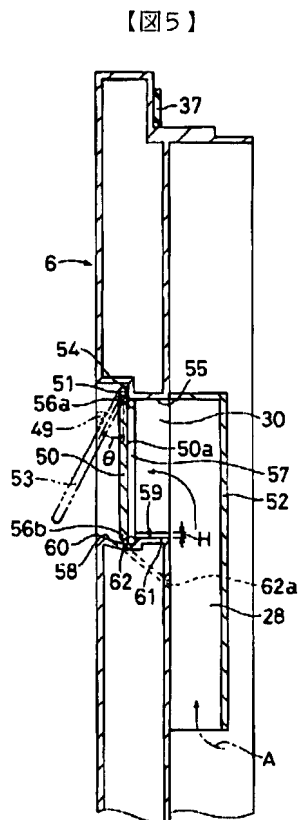
【図1】



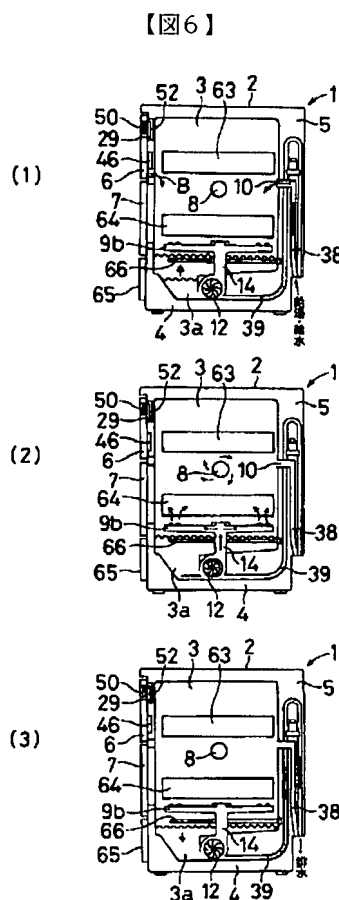
【図3】



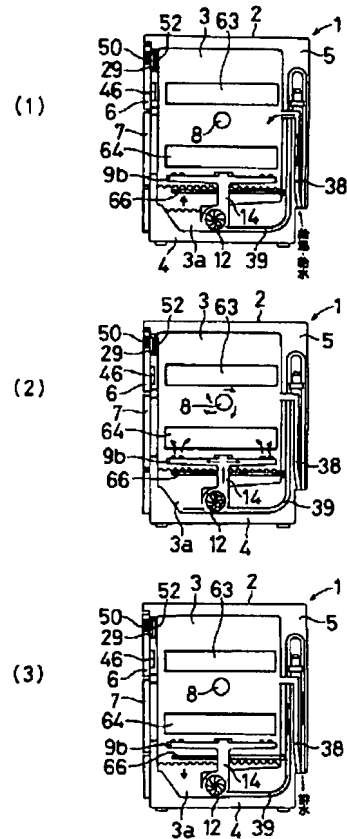
【図7】



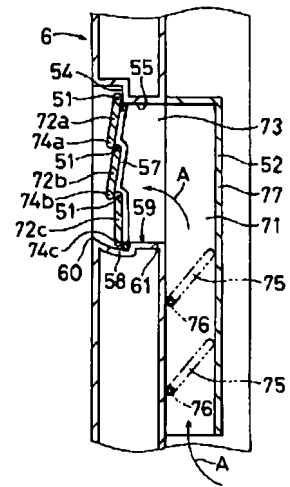
【図5】



【図6】



【图9】



DERWENT- 2000-380059
ACC-NO:

DERWENT- 200033
WEEK:

COPYRIGHT 2007 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Tableware washing-drying apparatus comprises cylindrical pipes for circulation of air formed along length of housing connected to predetermined portion of cover

PATENT-ASSIGNEE: OSAKA GAS CO LTD[OSAG]

PRIORITY-DATA: 1998JP-0307451 (October 28, 1998)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
JP 2000126107	A May 9, 2000	N/A	010	A47L 015/42

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO	APPL-DATE
JP2000126107A	N/A	1998JP-0307451	October 28, 1998

INT-CL (IPC): A47L015/42, A47L015/48

ABSTRACTED-PUB-NO: JP2000126107A

BASIC-ABSTRACT:

NOVELTY - A cover (15) surrounding a motor (11) and a centrifugal pump (12), is provided such that cylindrical pipes (16,17) are extendably formed along the length of housing and connected to predetermined portions of cover for circulation of air from atmosphere to interior of cover.

DETAILED DESCRIPTION - An exhaust path (28) formed at a suitable top corner portion of housing is equipped with a sound insulator (50) for blocking the exhaust path at a suitable pressure condition.

USE - For cleaning tableware.

ADVANTAGE - By covering a motor and pump using the cover, generation of noise is prevented. By providing pipes connectively between exterior and cover, cooling effect of fan is enhanced.

DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The figure shows the sectional view of tableware washing-drying apparatus.

Motor 11

Centrifugal pump 12

↑ Cover 15

↓ Cylindrical pipes 16,17

Exhaust path 28

Sound insulator 50

CHOSEN- Dwg.1/9
DRAWING:

TITLE-TERMS: TABLEWARE WASHING DRY APPARATUS COMPRISE CYLINDER PIPE CIRCULATE AIR FORMING
LENGTH HOUSING CONNECT PREDETERMINED PORTION COVER

DERWENT-CLASS: P28

SECONDARY-ACC-NO:

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N2000-285576